

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-131969

(43)Date of publication of application : 22.05.1998

(51)Int.Cl.

F16C 33/12

(21)Application number : 08-303992

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 30.10.1996

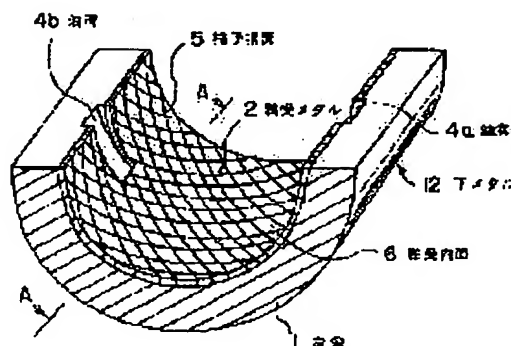
(72)Inventor : YAMAMOTO YUTAKA

(54) SLIDING BEARING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To hold a lubricating state on the inner surface of a bearing always satisfactorily and reduce residual stress of a bearing metal so as to improve durability of the bearing by providing a grated groove recessed on the inner surface of the bearing metal.

SOLUTION: A grated groove 5 is formed on the inner surface of a bearing metal, over the whole surface in an inclined direction to the center of a bearing. Lubricating oil therefore flows smoothly in longitudinally and laterally through the inside of the groove 5 and spreads all through the whole inner surface of the bearing so as to avoid the generation of local high surface pressure caused by oil break and the consequent generation of seizure. Since the metal layer of the bearing metal 2 is cut finely in grated shape after casting, residual stress generated by casting is released and reduced. In addition, since the bearing inner surface 6 is of independent shape every grating, even though a crack is generated to partial grated groove 5, the crack is stopped in the grated part, so that separating damage caused by the crack is not enlarged in a wide range.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-131969

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月22日

(51) Int.Cl.⁶

F 1 6 C 33/12

識別記号

F I

F 1 6 C 33/12

Z

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-303992
(22) 出願日 平成8年(1996)10月30日

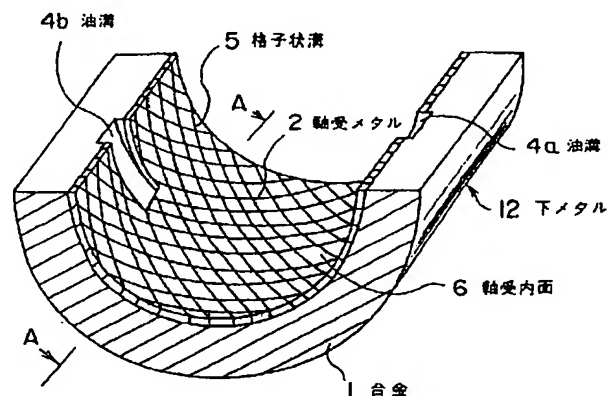
(71) 出願人 000006208
三菱重工株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目5番1号
(72) 発明者 山本 豊
兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目1番1号
三菱重工株式会社高砂研究所内
(74) 代理人 弁理士 高橋 昌久 (外1名)

(54) 【発明の名称】 すべり軸受

(57) 【要約】

【課題】 すべり軸受において、軸受内面における潤滑状態を常時良好に保持するとともに、軸受メタルの残留応力を低減して、軸受の耐久性を向上する。

【解決手段】 鋼材からなる台金の内面にホワイトメタル、アルミニウム-すず合金等の軟質金属からなる軸受メタルを鑄ぐるみ等により一体に固着してなるすべり軸受において、前記軸受メタルの内面に格子状の溝を刻設したことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 鋼材からなる台金の内面にホワイトメタル、アルミニウム－すず合金等の軟質金属からなる軸受メタルを一体に固着してなるすべり軸受において、前記軸受メタルの内面に格子状の溝を刻設したことを特徴とするすべり軸受。

【請求項2】 前記格子状の溝は軸受の少なくとも下メタルの全面に亘って形成されてなる請求項1記載のすべり軸受。

【請求項3】 前記格子状の溝は、前記軸受メタルを貫通し、前記台金内に至る深さに形成されてなる請求項1記載又は2記載のすべり軸受。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、すべり軸受、特にディーゼル機関の主軸受、タービンの軸受、圧延機械の軸受等の大型機械に使用されるすべり軸受における軸受メタルの構造に関する。

【0002】

【従来の技術】大型ディーゼル機関の主軸受は、大径で、大きな軸受荷重が負荷されることから、鋼製の台金の内面にホワイトメタルを鑄ぐるんで成るホワイトメタル軸受が多く使用されている。図4は、かかるホワイトメタル軸受の従来の製造手順を示す。以下この手順につき説明する。

【0003】工程(a) 炭素鋼製の台金1を機械加工により仕上げる。

【0004】工程(b) 台金1をすずメッキ液3aが収容されたメッキ槽3内にその表面に浸漬し、後述するホワイトメタルの鑄付きを良好するためすずメッキを施す。

【0005】工程(c) 遠心鑄造によって台金1の内面にホワイトメタル2を鑄ぐるむ。

【0006】工程(d) 鑄ぐるみ後の軸受内面に荒仕上を施す。

【0007】工程(e) 上メタル11と下メタル12とに2分割する。

【0008】工程(f) 軸受内面13に仕上げ加工を施す。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】前記従来のすべり軸受にあっては、クランク軸等の軸から負荷される繰返し高面圧及び該軸受の変形を伴う外力の繰返しや、油潤滑不良による湯膜切れ現象によって、内面のホワイトメタル2あるいはアルミニウム－すず合金層(図示せず)に疲労亀裂が発生し、これが進展して、軸受メタルに剥離割れの発生を見ることがある。さらに、かかる一つの剥離割れから、上記亀裂が次々に進展して、広範囲の軸受メタル層が広範囲に亘って、剥離の発生をみることができる。またかかる従来の軸受では、遠心鑄造によって、

台金1の内面に鑄ぐるんだホワイトメタル2あるいはアルミニウム－すず合金層に残存する残留応力も疲労亀裂の要因となっている。

【0010】本発明はかかる従来技術の技術的課題に鑑みて、軸受内面における潤滑状態を常時良好に保持するとともに、軸受メタルの残留応力を低減して、軸受の耐久性を向上することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明はかかる技術的課題を解決するために、鋼材からなる台金の内面に、ホワイトメタル、アルミニウム－すず合金等の軟質金属からなる軸受メタルを鑄ぐるみ等により一体に固着してなるすべり軸受において、前記軸受メタルの内面に格子状の溝を刻設したことを特徴とするすべり軸受を提案する。

【0012】また、好ましくは、前記格子状の溝は、軸受の少なくとも下メタルの全面に亘って形成され、あるいは前記軸受メタルの全厚さを貫通し前記台金内に至るような深さに形成されるのがよい。

【0013】かかる発明によれば、軸受内面に、格子状の溝を好ましくは全面に亘って均一に設けたことにより、この溝が油溝の作用をして、潤滑油が円滑に軸受内面全面に行き渡り易くなり、軸受内面の油膜切れによる局部的高面圧や焼き付きの発生が防止される。

【0014】また、軸受内面のホワイトメタルあるいはアルミニウム－すず合金層等よりなる軸受メタルが鑄造後に格子状に細断されることにより、鑄造によって生じた残留応力が解放される。かかる作用によって軸受内面を構成するホワイトメタルあるいはアルミニウム－すず合金等からなる軸受メタルに疲労亀裂が発生する要因となっている局部的高面圧や残留応力が除去され、疲労亀裂の発生が防止される。

【0015】さらに、軸受内面は格子状に独立しているので、もしも一部の格子状の溝に囲まれた軸受メタルに疲労亀裂が発生しても、該亀裂の進展はその格子状の溝に囲まれた部分内に限定されるので、軸受メタルの剥離や損傷の発生が広範囲に拡大することはない。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の好適な実施例を例示的に詳しく説明する。但し、この実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対的配置等は特に特定の記載がないかぎり、この発明の範囲をそれに限定する趣旨ではなく、単なる説明例にすぎない。

【0017】図1は本発明の実施形態に係る大型ディーゼル機関用すべり軸受の軸受下半分(下部メタル)の外観斜視図、図2は図1のA-A線断面図を示す。図1～図2において1は炭素鋼材(特殊鋼材でも良い)からなる台金2は該台金1の内面に鑄ぐるまれたホワイトメタル材からなる軸受メタル、4a、4bは該軸受メタル2の左右側部に刻設された油溝である。

【0018】前記軸受メタル2の内面には格子状の溝5が軸受中心に対して傾斜する方向に、かつ全面に亘って形成されている。かかる格子状の溝5は、軸受メタル2の内径が800mm程度のディーゼル機関用大型主軸受では、溝5のピッチ $P=40\sim50$ mm、幅 $b=3\sim4$ mm、ホワイトメタル材からなる軸受メタル2の仕上げ後の厚さ $h_1=1\sim2$ mm、仕上げ加工後の深さ $h=2\sim3$ mmと、台金1まで削り込んだ深さが好適である。

【0019】尚、前記格子状の溝5の寸法（ピッチ P 、幅 b 、深さ h 等）は、軸受内径や用途（適用機械）によって適当な値を選定する。

【0020】次に図3に基づきこの実施形態に係るすべり軸受の製造手順につき説明する。

【0021】工程（a） 合金1を機械加工により仕上げる。

【0022】工程（b） 仕上げ加工された台金1を、すずメッキ液3aが収容されたメッキ槽内に浸漬し、その表面に軸受メタル（ホワイトメタル）2の鑄付きを良好化するため、すずメッキを施す。（図4の（b）参照）

【0023】工程（c） 遠心鑄造によって、台金1の内面に軸受メタル（ホワイトメタル）2を鑄ぐるむ。

【0024】工程（d） 鑄ぐるみ後の軸受内面に荒仕上げを施す。以上の工程は図3に示される従来技術と同様である。

【0025】工程（e） 軸受メタル（ホワイトメタル）2の内面に格子状の溝5を機械加工によって形成する。

【0026】工程（f） 軸受を上メタル11と下メタル12とに分割する。

【0027】工程（g） 軸受内面6に仕上げ加工を施す。（図3の（f）参照）

【0028】以上のようにして製造されたすべり軸受は、軸受の内面に格子状の溝5を全面に亘って刻設しているため、潤滑油は該溝5内を通して、前後左右方向に円滑に流れるため、潤滑油が軸受内面の全面にくまなく行き渡ることとなり、油膜切れによる局所的な高面圧の発生が回避されこれによる焼付きの発生も回避される。

【0029】また、軸受メタル2のメタル層が鑄造後に格子状に細断されることとなるため、鑄造によって生じた残留応力が解放され、低減される。さらに、軸受内面6は格子毎に独立した形状となっているので、一部の格

子状の溝5に亀裂の発生があっても、該亀裂は、当該格子部分にとどまり、該亀裂による剥離損傷が広範囲に拡大することは無い。

【0030】尚、以上の実施形態では、軸受メタル2にホワイトメタルを用いているが、これに限定されず、アルミニウム—すず合金を始め、種々の軟質金属材の軸受メタルについて本発明を適用できる。

【0031】また、本発明は図1に示されるような下メタル12のみならず、上メタル11にも実施することができる。

【0032】

【発明の効果】以上の記載のごとく本発明によれば、軸受内面に格子状の溝を好ましくは全面に亘って設けたことにより、この溝が油溝の機能を有し、潤滑油が円滑に軸受内面全体に行き渡り易くなり、軸受内面の油膜切れ及びこれによる局所的な面圧や焼き付きの発生を防止することができる。

【0033】また、軸受内面にある軸受メタルの軟質金属層が、鑄造後に細断されることによって、鑄造による残留応力を解放することができる。上記より、軸受メタルの疲労による亀裂の発生を未然防止することができ、軸受の耐久性を向上することができる。

【0034】さらに格子状の溝に囲まれた一部分に疲労亀裂が発生しても、この溝によって亀裂の伝播が阻止され亀裂が広範囲に拡大されるのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るすべり軸受の下半分を示す外観斜視図である。

【図2】図1のA-A線矢視図である。

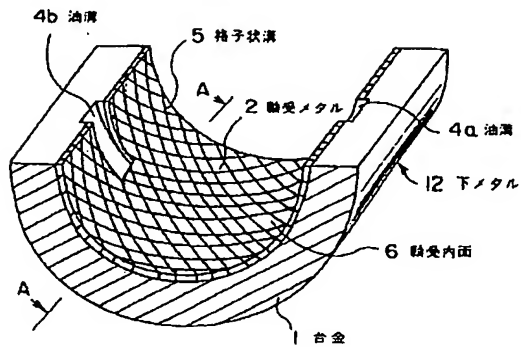
【図3】上記実施形態における軸受の製造手順を示すブロック図である。

【図4】従来のすべり軸受の製造手順を示すブロック図である。

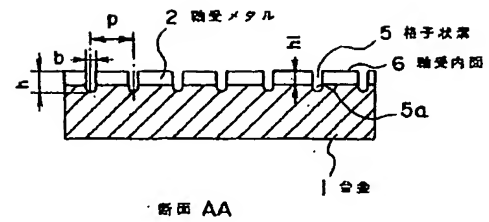
【符号の説明】

1	台金
2	軸受メタル
4a、4b	油溝
5	格子状溝
11	上メタル
12	下メタル

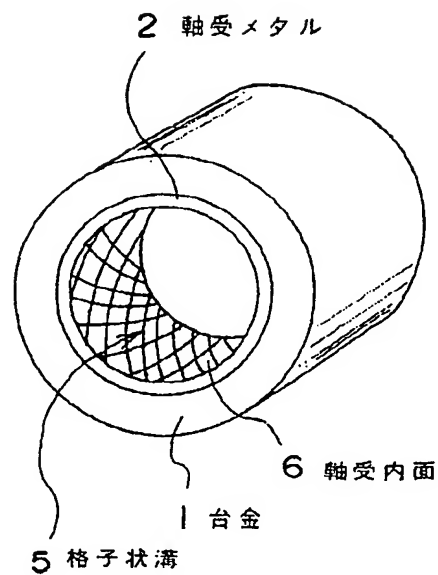
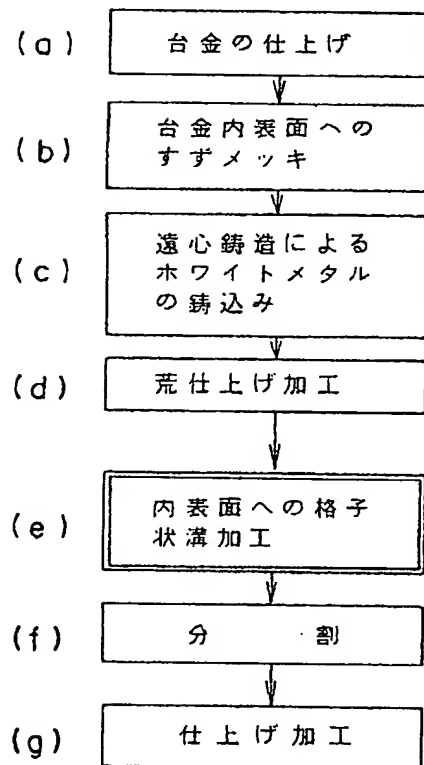
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

